

BEST AVAILABLE COPY



EP/04/52 972

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
INVENZIONE INDUSTRIALE N. BO 2003 A 000694

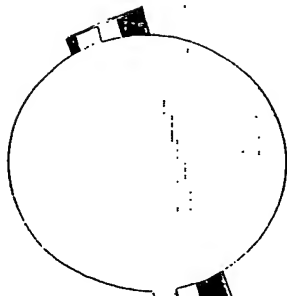
Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

28 DIC. 2004

Roma, li.....

IL FUNZIONARIO

Sig.ra E. MARINELLI



MODULO A (1/2)

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N° **BO2003A 000694**

20



A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1	MARPOSS SOCIETA' PER AZIONI		
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	COD. FISCALE PARTITA IVA	A3 00502371206
INDIRIZZO COMPLETO	A4	VIA SALICETO 13 - 40010 BENTIVOGLIO BOLOGNA		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1			
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2		COD. FISCALE PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4			
A. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO	B0	D	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)	
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	B1	MARPOSS SOCIETA' PER AZIONI		
INDIRIZZO	B2	VIA SALICETO 13		
CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA	B3	40010 BENTIVOGLIO BOLOGNA		
C. TITOLO	C1			
		TESTA PER IL CONTROLLO DI DIMENSIONI LINEARI DI PEZZI MECCANICI		

D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)

COGNOME E NOME	D1	DALL'AGLIO CARLO
NAZIONALITÀ	D2	ITALIANA
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	



E. CLASSE PROPOSTA

SEZIONE		CLASSE		SOTTOCLASSE		GRUPPO		SOTTOGRUPPO	
E1	G	E2	01	E3	B	E4		E5	

F. PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI

FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	G1	
		MARPOSS SOCIETA' PER AZIONI

MODULO A (2/2)

I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI (DPR 20.10.1998 N. 403).

NUMERO ISCRIZIONE ALBO COGNOME E NOME;	I1	
DENOMINAZIONE STUDIO	I2	
INDIRIZZO	I3	
CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA	I4	
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	L1	

M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

TIPO DOCUMENTO	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ. (OBBLIGATORI 2 ESEMPLARI)	2		18
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)	2		04
DESIGNAZIONE D'INVENTORE	1		
DOCUMENTI DI PRIORITÀ CON TRADUZIONE IN ITALIANO			
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE			

(SI/NO)

LETTERA D'INCARICO

PROCURA GENERALE

RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE

(LIRE/EURO)

IMPORTO VERSATO ESPRESSO IN LETTERE

ATTESTATI DI VERSAMENTO

FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI
PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI)
DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA
AUTENTICA? (SI/NO)
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL
PUBBLICO? (SI/NO)

DATA DI COMPILAZIONE

EURO

DUECENTONOVANTUNO/80

A

D

F

SI

NO

20.11.2003

MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI

FIRMA DEL/DEI

RICHIEDENTE/I

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	BO2003A 0 0 0 6 9 4		
C.C.I.A.A. DI	BOLOGNA		COD. 37
IN DATA	20 NOV. 2003		
LA PRESENTE DOMANDA CORREDATA DI N.	00	FOGLI AGGIUNTIVI PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRARIPORTATO.	
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE	NESSUNA		
IL DEPOSITANTE	L'UFFICIALE ROGANTE		



PROSPETTO MODULO A
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

NUMERO DI DOMANDA: **BO2003A 0 0 0 6 9 4**

DATA DI DEPOSITO: **2 0 NOV. 2003**

A. RICHIEDENTE/I COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO

MARPOSS SOCIETA' PER AZIONI

C. TITOLO

TESTA PER IL CONTROLLO DI DIMENSIONI LINEARI DI PEZZI MECCANICI

E. CLASSE PROPOSTA

SEZIONE

CLASSE

SOTTOCLASSE

GRUPPO

SOTTOGRUPPO

G

01

B

O. RIASSUNTO

Testa comparatrice comprendente un involucro (1) sostanzialmente chiuso, un braccio mobile (7) con una prima porzione (8), parzialmente interna all'involucro ed associata ad un trasduttore di posizione (11), ed una seconda porzione (9) esterna all'involucro che reca un tastatore (19) per toccare un pezzo da controllare, e un meccanismo di azzeramento (40) per adattare la testa al controllo di pezzi aventi differenti dimensioni nominali.

Il meccanismo di azzeramento, esterno all'involucro, comprende un dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20) ad azionamento manuale per bloccare e sbloccare la connessione mutua fra la prima e la seconda porzione del braccio, e un riferimento meccanico mobile (27), pure ad azionamento manuale, connesso alla prima porzione del braccio e comprendente una superficie di riferimento (44) che, cooperando con una corrispondente superficie di riferimento (43) fissa rispetto all'involucro, trattiene la prima porzione del braccio in una determinata posizione rispetto all'involucro.

Il dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido e il riferimento meccanico mobile sono azionati insieme per sbloccare la connessione fra le porzioni del braccio e contemporaneamente fissare la determinata posizione rispetto all'involucro, e per bloccare fra loro le due porzioni e contemporaneamente liberare il braccio per consentirgli movimenti di misura.

P. DISEGNO PRINCIPALE

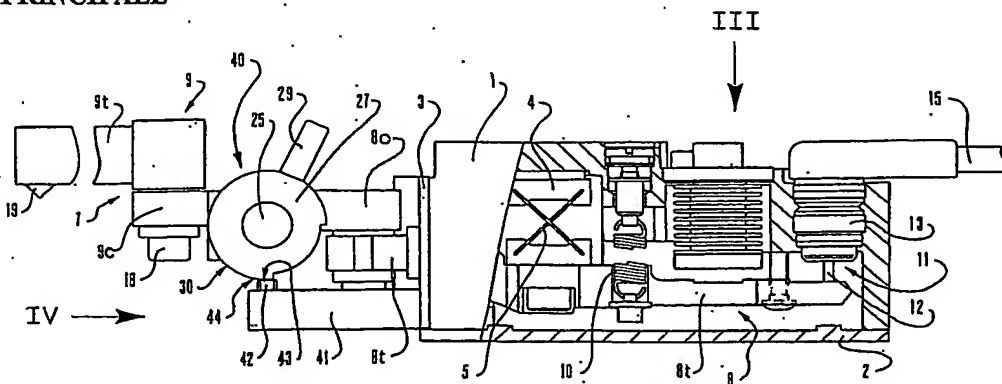


FIG. 1



FIRMA DEL/DEI
RICHIEDENTE/I

MARPOSS
SOCIETA' PER AZIONI



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO AGRICOLTURA
DI BOLOGNA 4/4
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Descrizione dell'invenzione Industriale dal titolo:

«**Testa per il controllo di dimensioni lineari di pezzi meccanici**», a nome:
MARPOSS Società per Azioni, di nazionalità italiana, con sede in 40010 Bentivoglio,
(BO), via Saliceto 13.

Inventore designato: Carlo Dall'Aglio

BO2003A 0 0 0 6 9 4

Depositata il: 20 NOV. 2003

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una testa per il controllo di dimensioni lineari di pezzi meccanici, con un involucro, un braccio mobile avente una prima porzione parzialmente alloggiata nell'involucro ed una seconda porzione totalmente esterna all'involucro, un trasduttore di posizione interno all'involucro e associato a detta prima porzione, un tastatore fissato a detta seconda porzione per toccare il pezzo da controllare, un meccanismo di azzeramento per adattare la testa al controllo di pezzi aventi differenti dimensioni nominali registrando la disposizione mutua fra dette prima e seconda porzione del braccio mobile, il meccanismo di azzeramento comprendendo un riferimento meccanico mobile fra il braccio mobile e l'involucro, disposto sostanzialmente all'esterno dello stesso involucro, il riferimento meccanico mobile essendo atto ad assumere due posizioni, rispettivamente per trattenere detta prima porzione del braccio mobile in una posizione prefissata rispetto all'involucro, per consentire l'effettuazione dell'azzeramento della testa spostando la seconda porzione del braccio mobile rispetto alla prima porzione, e per liberare la prima porzione per permettere movimenti di misura del braccio mobile.

Sono note teste comparatrici, in particolare teste per controllare le dimensioni di pezzi durante la lavorazione su rettificatrici, comprendenti uno o due bracci mobili ciascuno

dei quali è realizzato in due parti mutuamente registrabili, una prima porzione connessa ad un trasduttore della testa, ed una seconda porzione che reca un tastatore destinato ad entrare in contatto con i pezzi da controllare.

Il brevetto italiano N. 1179306 illustra alcuni esempi di teste comparatrici di questo tipo, nelle quali le due porzioni del braccio mobile sono mutuamente connesse con accoppiamento frizionato, mentre dispositivi di azzeramento con riferimenti meccanici mobili, all'esterno dell'involucro delle rispettive teste, permettono di effettuare con estrema semplicità operazioni di azzeramento meccanico delle teste stesse. In particolare, i riferimenti meccanici possono disporsi in una posizione di azzeramento che determina e fissa, o contribuisce a fissare, la disposizione di una delle due parti del braccio mobile, quella direttamente connessa al trasduttore. Tale disposizione viene fissata, e ad essa corrisponde una configurazione di zero del trasduttore, quando si vuol passare dal controllo di pezzi aventi una certa dimensione nominale, ad esempio un certo diametro, a quello di pezzi con dimensione nominale (diametro) diversa. Per "azzerare" la testa, un pezzo campione avente la nuova dimensione nominale viene disposto in posizione di misura (ad esempio tra la punta e la contropunta di una rettificatrice per esterni), e viene applicata manualmente sulla porzione del braccio recante il tastatore una forza sufficiente per modificarne la disposizione rispetto all'altra porzione fino a portare il tastatore a contatto con il pezzo campione. Grazie alla presenza dei riferimenti meccanici, nel corso di questa operazione il segnale fornito dal trasduttore resta, almeno approssimativamente, ad un valore di misura zero.

Una volta portato il tastatore sul pezzo, e rilasciata la forza manualmente applicata al braccio, l'azzeramento meccanico è terminato, e i riferimenti meccanici sono spostati per sbloccare la porzione del braccio connessa al trasduttore e consentire movimenti di misura dell'intero braccio, la disposizione delle due porzioni che lo compongono restando

Immutata grazie all'accoppiamento frizionato.

L'azzeramento viene perfezionato con un semplice azzeramento elettrico su un potenziometro contenuto in un amplificatore che rivela e visualizza il segnale del o dei trasduttori associati al o ai bracci mobili.

Con le teste secondo il brevetto italiano N. 1179306 è quindi possibile effettuare operazioni di azzeramento meccanico in modo estremamente semplice e rapido, grazie al fissaggio della posizione di zero che consente di evitare lunghe e ripetute operazioni da parte di operatori esperti ed abili per realizzare la condizione di avere contemporaneamente il/i tastatore/i a contatto con il pezzo campione e un segnale di misura approssimativamente di valore zero. Grazie al fatto che sia l'accoppiamento frizionato che i riferimenti meccanici mobili sono esterni all'involucro della testa, è inoltre possibile impiegare il meccanismo di azzeramento a teste già note, senza che questo richieda rilevanti modifiche costruttive o comunque modifiche ai componenti della testa alloggiati entro l'involucro.

Nel corso delle operazioni di controllo di pezzi meccanici lavorati su una macchina utensile, o nelle fasi di avvicinamento/allontanamento fra testa e pezzo, può capitare che i bracci siano sottoposti ad urti, anche di entità modesta che, pur non danneggiando i bracci stessi o altri componenti della testa, provochino modifiche alla disposizione fra le porzioni del braccio stabilita dall'accoppiamento frizionato, con conseguente alterazione della posizione di zero. Oltre ai gravi problemi derivanti dalla necessità di dover interrompere la lavorazione per ripetere le operazioni di azzeramento, si possono verificare casi in cui l'alterazione della posizione di zero non è evidente, e le operazioni di controllo non sono arrestate dando luogo a conseguenti errori nella lavorazione dei pezzi.

Inoltre, nelle teste secondo il citato brevetto italiano, la corretta posizione di zero può

essere alterata in modo non prevedibile da flessioni nei bracci provocate dalla non trascurabile forza che è necessario applicare per modificare l'accoppiamento frizionato fra le porzioni di ciascun braccio nel corso delle stesse operazioni di azzeramento.

Scopo dell'invenzione è di realizzare una testa comprendente un dispositivo che permetta di effettuare, in modo semplice e veloce, operazioni di azzeramento che risultino particolarmente accurate, sicure ed estremamente stabili, migliorando l'affidabilità complessiva della testa.

Ulteriore scopo dell'invenzione è realizzare una testa con un meccanismo di azzeramento affidabile e particolarmente compatto e di semplice impiego, applicabile anche a teste già presenti sul mercato senza rilevanti modifiche.

Questi ed altri scopi e vantaggi vengono raggiunti da una testa secondo la rivendicazione 1.

L'invenzione viene ora descritta con riferimento agli annessi disegni relativi ad una forma preferita dell'invenzione, disegni dati a solo titolo esemplificativo e non limitativo, nei quali:

la figura 1 e la figura 2 sono viste laterali, parzialmente in sezione, di una testa comparatrice, dotata di un meccanismo di azzeramento rapido secondo l'invenzione, in diverse condizioni operative;

la figura 3 è una vista dall'alto, secondo la freccia III di figura 1, della testa di figura 1;

la figura 4 è una vista frontale ingrandita della testa di figura 1, secondo la freccia IV di figura 1;

la figura 5 è una sezione trasversale parziale, della testa di figura 1, secondo la traccia V-V di figura 4, che mostra particolari costruttivi - alcuni di essi non sezionati - del meccanismo di azzeramento; e

MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI



la figura 6 è una sezione trasversale parziale come quella di figura 5, che mostra il meccanismo di azzeramento in una diversa fase operativa, corrispondente a quella di figura 2.

La testa comparatrice delle figure 1-5 comprende un involucro **1**, a sezione rettangolare, con un coperchio di chiusura inferiore **2** e una piastra di chiusura anteriore **3**, che supporta, tramite un blocchetto **4**, un componente elasticamente deformabile che realizza un fulcro **5** e definisce un asse geometrico di rotazione perpendicolare al piano delle figure 1 e 2.

Un braccio di misura mobile **7** fissato al fulcro **5** comprende una prima porzione **8**, parzialmente alloggiata all'interno dell'involucro **1** ed una seconda porzione **9** totalmente esterna all'involucro **1**. La prima porzione **8** è costituita da due parti, una parte terminale **8t** del braccio **7**, quasi completamente alloggiata nell'involucro **1** e sporgente attraverso un'apertura **14** nella piastra anteriore **3**, ed una parte centrale **8c** del braccio **7**, rigidamente connessa all'estremità della parte terminale **8t** sporgente dall'involucro **1** in prossimità della piastra **3**. La connessione rigida fra parte terminale **8t** e parte centrale **8c** è realizzata ad esempio mediante una vite **16**. Una guarnizione elastica **17**, accoppiata al braccio mobile **7** e all'involucro **1** in corrispondenza della piastra **3**, parzialmente visibile in figura 4, assicura la tenuta, permettendo nello stesso tempo i movimenti di misura del braccio mobile **7**.

Fra l'involucro **1** e la prima porzione **8** - in particolare la parte terminale **8t** in quest'ultima - è interposta una molla **10**, ad esempio una molla a trazione. Con riferimento alle figure 1 e 2, la molla **10** spinge il braccio **7** a ruotare in senso antiorario. Al braccio mobile **7** è associato un trasduttore di posizione **11** a trasformatore differenziale di tipo noto, comprendente un nucleo magnetico, non visibile, sostenuto da uno stelo **12** fissato alla porzione **8**, e un supporto **13** che contiene gli avvolgimenti del

trasformatore differenziale. Dal supporto **13**, che è fissato all'involucro **1**, fuoriescono, in un cavo **15**, conduttori elettrici che collegano la testa ad un gruppo di alimentazione, amplificazione e visualizzazione, non rappresentato.

La seconda porzione **9** esterna all'involucro **1** è costituita da due parti, una parte centrale **9c** del braccio **7**, connessa alla porzione **8** in modo registrabile, come sarà meglio spiegato nel seguito, e una parte terminale **9t** del braccio **7**, rigidamente connessa all'altra (**9c**) mediante una vite **18**. In corrispondenza dell'estremità libera della parte terminale **9t**, la seconda porzione **9** del braccio **7** reca un tastatore **19** il quale, sotto l'azione della molla **10**, va in contatto con la superficie del pezzo da controllare (non mostrato nelle figure).

Un meccanismo di azzeramento **40** comprende un dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido **20** per bloccare e sbloccare dette prima **8** e seconda **9** porzione del braccio mobile **7** una rispetto all'altra in una certa disposizione mutua, come sarà meglio illustrato più avanti. Il dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido **20**, mostrato in dettaglio nelle figure 5 e 6 che corrispondono, rispettivamente, alle disposizioni di figura 1 e 2, comprende:

- un membro cavo **21** di estremità della parte centrale **8c** nella prima porzione **8**, che definisce un asse di bloccaggio sostanzialmente parallelo all'asse geometrico di rotazione del braccio **7**,
- un componente di guida **22** accoppiato in modo sostanzialmente rigido all'interno del membro cavo **21**, con un foro filettato **23**, allineato lungo detto asse di bloccaggio, e superfici di guida di precisione **36**;
- elementi di spinta con un perno di spinta **24** - accoppiato al foro filettato **23** e, in corrispondenza di porzioni lisce, alle superfici di guida **36** - mobile in direzione di detto asse di bloccaggio, che comprende una testa **25** ad un'estremità esterna al

- membro cavo **21**, e definisce una superficie di spinta **26** all'estremità libera interna a tale membro cavo **21**;
- un elemento di trasmissione **27**, sostanzialmente a forma di disco, coassialmente connesso alla testa **25** del perno di spinta **24** e ad essa bloccato mediante un grano radiale filettato **28**;
 - un elemento di accoppiamento **33**, che definisce una superficie esterna di serraggio **31** di forma troncoconica, ed è da un lato rigidamente fissato, mediante una vite **37**, alla parte centrale **9c** nella seconda porzione **9**, e dall'altro parzialmente alloggiato nel membro cavo **21** in corrispondenza di un'apertura passante di quest'ultimo che definisce una superficie interna di serraggio **32**, pure di forma troncoconica. Una superficie piana di appoggio **34** è definita ad una zona di estremità dell'elemento di accoppiamento **33** alloggiata all'interno del membro cavo **21** e coopera con la superficie di spinta **26** del perno **24**; e
 - un componente di compressione elastica, in particolare una molla **35**, disposta fra il componente di guida **22** e l'elemento di accoppiamento **33**, per applicare una spinta sostanzialmente costante fra le superfici esterna (**31**) e interna (**32**) di serraggio.

L'elemento di trasmissione **27** ha spessore non trascurabile e definisce una superficie laterale **30**, di forma sostanzialmente cilindrica e raggio diverso in corrispondenza di diversi settori angolari. Più precisamente, nell'esempio delle figure, la superficie laterale **30** ha, in corrispondenza di un angolo di circa 90°, dimensioni radiali inferiori rispetto ad una zona che si estende per i rimanenti 270°.

Una levetta di azionamento **29** è radialmente connessa all'elemento di trasmissione **27**, ad esempio mediante un accoppiamento filettato non mostrato nelle figure, per imprimere a quest'ultimo movimenti rotatori intorno all'asse di bloccaggio.

Il meccanismo di azzeramento **40** comprende anche un elemento sporgente **41**

rigidamente fissato all'involucro **1** attraverso la piastra **3**, e un grano di riferimento **42**, connesso in modo registrabile all'elemento sporgente **41**, che definisce una prima superficie di battuta e riferimento **43**. La superficie laterale **30** dell'elemento di trasmissione **27** definisce, nella zona di 270° di dimensioni radiali allargate, una seconda superficie di battuta e riferimento **44** solidale al braccio mobile **7** - in particolare alla parte centrale **8c** nella prima porzione **8** - destinata a cooperare con la prima (**43**) nelle fasi di azzeramento che vengono descritte nel seguito.

Un riferimento meccanico mobile del meccanismo di azzeramento **40** si identifica con l'elemento di trasmissione **27** del dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido **20**. Movimenti di rotazione di tale elemento di trasmissione **27** intorno all'asse di bloccaggio, movimenti impressi agendo manualmente sulla levetta di azionamento **29**, sono anche utilizzati, in fase di azzeramento, per definire e fissare una posizione di zero meccanico della prima porzione **8** del braccio mobile **7**, in corrispondenza della quale il segnale fornito dal trasduttore **11** resta, almeno approssimativamente, ad un valore di misura zero.

Viene ora descritto il funzionamento della testa delle figure, ed in particolare quello del meccanismo di azzeramento.

Quando l'elemento di trasmissione **27** è nella posizione secondo le figure 2 e 6, ovvero la zona di raggio minore della superficie laterale **30** è affacciata al grano di riferimento **42**, la testa è in condizioni di misura per il controllo di pezzi aventi una determinata dimensione nominale. In tale posizione, infatti, la disposizione del perno **24** nel foro filettato **23** è tale che la superficie **26** esercita sulla superficie di appoggio **34** una spinta costante sufficiente a serrare una contro l'altra le superfici troncoconiche **31** e **32** e a bloccare così in modo stabile la posizione mutua fra la prima (**8**) e la seconda (**9**) porzione del braccio mobile **7**. Inoltre, in tale posizione dell'elemento di trasmissione

MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI



27, la prima superficie di battuta e riferimento **43** solidale all'involucro **1** è separata dalla superficie laterale **30** (come già detto, è la zona di 90° di dimensioni radiali ridotte a trovarsi affacciata al grano di riferimento **42**), e non interferisce con movimenti di misura del braccio mobile **7**.

Volendo passare al controllo di pezzi aventi una dimensione nominale diversa, ad esempio una maggiore dimensione nominale, si procede come segue. L'operatore, agendo manualmente sulla levetta **29**, fa ruotare l'elemento di trasmissione **27** in senso antiorario, fino a che il grano di riferimento **42** entra in contatto con la superficie laterale **30** in corrispondenza della zona di dimensioni radiali allargate. Questa condizione è illustrata nelle figure 1, 3, 4 e 5.

Il contatto fra la prima superficie di battuta e riferimento **43** del grano **42**, e la seconda superficie di battuta e riferimento **44**, ovvero la zona di 270° della superficie laterale **30** dell'elemento di trasmissione **27**, è mantenuto dall'azione della molla **10**. In tale condizione, o condizione "di zero", la porzione **8** è trattenuta in una posizione prefissata rispetto all'involucro **1** definita in modo che il segnale fornito dal trasduttore **11** corrisponda approssimativamente ad un valore zero dell'indicazione fornita dal gruppo collegato alla testa. Questa condizione di riferimento può essere eventualmente modificata - solo se si rende necessario, in una eventuale fase di messa a punto della testa - ruotando il grano **42** per registrare la posizione della superficie **43** rispetto all'elemento **41**.

La rotazione in senso antiorario dell'elemento di trasmissione **27** provoca una corrispondente rotazione del perno di spinta **24**, in allontanamento dall'elemento di accoppiamento **33**, fino ad una condizione di sbloccaggio del dispositivo **20** (figura 5) che, grazie ad un'opportuna preventiva messa a punto, si verifica in corrispondenza della configurazione illustrata in figura 1. Nella condizione di sbloccaggio la molla **35**

esercita fra le superfici di serraggio **31** e **32** una forza sufficiente a mantenerle in appoggio una contro l'altra in una posizione angolare mutua modificabile con una lieve spinta fra le porzioni **8** e **9** del braccio **7**.

In tale configurazione, l'operatore agisce sulla parte terminale **9t** nella seconda porzione **9** del braccio **7** in modo da portare il tastatore **19** a contatto con il pezzo campione. Ciò avviene, naturalmente, mediante una rotazione mutua della seconda porzione **9** rispetto alla prima (**8**). Infine l'operatore sposta nuovamente la levetta **29** nella posizione indicata in figura 2, liberando la porzione **8** del braccio mobile **7** rispetto all'involucro **1** (in seguito alla separazione fra prima **43** e seconda **44** superficie di battuta e riferimento) e bloccando fra loro prima (**8**) e seconda (**9**) porzione. Le superfici **36** contribuiscono a guidare con precisione i movimenti del perno **24** lungo l'asse di bloccaggio, e a mantenere lo stesso perno **24** allineato lungo tale asse nella posizione di bloccaggio (figura 6), evitando disallineamenti dovuti al gioco presente nell'accoppiamento filettato con il foro **23** e migliorando così la ripetibilità del meccanismo di azzeramento **40**. L'operazione di azzeramento meccanico è così terminata e l'azzeramento può essere completato con un azzeramento elettrico mediante un apposito potenziometro del gruppo collegato alla testa.

La messa a punto della testa citata in precedenza viene effettuata preventivamente e, in sostanza, una volta per tutte, e prevede semplicemente di agire sulla spina radiale **28** per accoppiare l'elemento di trasmissione **27** alla testa **25** del perno **24** in una posizione angolare che consenta, come già descritto, il verificarsi di questi eventi:

- nella configurazione di figura 1 (posizione di sbloccaggio del dispositivo **20**), sbloccaggio della seconda porzione **9** del braccio **7** rispetto alla prima (**8**), quando quest'ultima è fissata rispetto all'involucro **1** nella condizione di zero, e

- nella configurazione di figura 2 (posizione di bloccaggio del dispositivo **20**), bloccaggio fra la prima (**8**) e la seconda (**9**) porzione del braccio **7** quando quest'ultimo è libero di compiere movimenti di misura rispetto all'involucro **1**.

Le teste secondo la presente invenzione mantengono pertanto gli aspetti positivi delle teste descritte nel brevetto italiano N. 1179306 ad esempio per quanto riguarda la disposizione del meccanismo di azzeramento all'esterno dell'involucro, caratteristica che ne rende possibile l'applicazione, con semplici e rapide modifiche, a teste esistenti e a teste per le quali è comunque difficile inserire all'interno un simile meccanismo.

Fra i vantaggi aggiuntivi consentiti dalla presente invenzione, vi è da un lato la possibilità di bloccare in modo stabile e sicuro la configurazione del braccio mobile **7**, ovvero la posizione mutua fra le porzioni **8** e **9** che lo compongono, dall'altro quella di poter alterare tale configurazione per effettuare l'azzeramento senza la necessità di applicare una forza eccessiva al braccio **7** stesso, evitando flessioni di quest'ultimo.

La realizzazione illustrata e fin qui descritta ha inoltre l'ulteriore vantaggio di consentire, con un unico semplice movimento manuale sulla levetta **29**, il passaggio in un senso e nell'altro fra una condizione di azzeramento (figure 1 e 5) che fissa la posizione meccanica di zero del trasduttore **11** e consente, mantenendo tale condizione inalterata, di portare il tastatore **19** su un pezzo campione modificando la configurazione del braccio mobile **7**, ed una condizione operativa (figure 2 e 6) nella quale, quando il braccio **7** può compiere movimenti di misura, la configurazione del braccio mobile **7**, ovvero la posizione mutua fra le porzioni **8** e **9** che lo compongono, è bloccata e, sostanzialmente, inamovibile.

Inoltre, i vantaggi già presenti nel citato brevetto italiano N. 1179306 consistenti nella semplicità e rapidità delle operazioni di azzeramento effettuabili senza utensili particolari, risultano accresciuti nella testa sopra descritta ed illustrata, nella quale non

è nemmeno richiesto di spostare manualmente il braccio **7** prima di azionare il meccanismo di azzeramento **40** per definire la predeterminata posizione di zero meccanico.

Anche se la realizzazione mostrata e fin qui descritta si riferisce ad una testa con un unico braccio mobile **7**, è evidente che il meccanismo di azzeramento **40** può essere presente in ciascun braccio mobile di una testa nota con un unico involucro e due bracci mobili rispetto ad esso connessi a rispettivi trasduttori per il controllo di dimensioni diametrali interne o esterne. Una tale testa con due bracci mobili (non illustrata) presenta due elementi sporgenti solidali all'involucro del tutto simili all'elemento **41**, con rispettivi grani di riferimento **42** destinati a cooperare con le superfici esterne **30** dei riferimenti meccanici mobili **27** connessi ai due bracci **7**. Le caratteristiche costruttive e il funzionamento di ciascuno dei due meccanismi di azzeramento sono quelli del meccanismo **40** mostrato nelle figure.

L'invenzione è stata descritta con riferimento a teste comparatrici, cioè a teste che determinano gli scostamenti di dimensioni di pezzi rispetto a dimensioni nominali o di riferimento. Tuttavia l'invenzione può essere applicata vantaggiosamente anche a teste di tipo assoluto, cioè a teste che misurano direttamente dimensioni di pezzi. Per tali teste, i dispositivi di azzeramento descritti permettono modifiche del campo di misura in modo semplice e rapido.

La realizzazione di ciascuna delle porzioni **8** e **9** che compongono il braccio mobile **7** in due parti **8t**, **8c** e, rispettivamente, **9c** e **9t**, non è necessaria in una testa secondo la presente invenzione, e la prima (**8**) e/o la seconda (**9**) porzione possono essere realizzate in un unico pezzo. La realizzazione in due parti secondo le figure risulta vantaggiosa per applicazioni esistenti, dove è particolarmente semplice modificare la testa rimpiazzando la piastra di chiusura con una piastra **3** comprendente l'elemento

MAFIPRESS
SOCIETÀ PER AZIONI



sporgente **41**, e inserendo, fra una prima porzione esistente identificabile con la parte terminale **8t** connessa al fulcro **5** e al trasduttore **11**, e una seconda porzione esistente identificabile con la parte terminale **9t** che reca il tastatore **19**, le altre parti, **8c** e **9c** fra loro connesse dal meccanismo di azzeramento **40**.

Un altro possibile particolare costruttivo diverso rispetto a quanto illustrato e descritto prevede di sostituire o affiancare le superfici di guida di precisione **36** con un sistema noto che consente di migliorare l'accoppiamento filettato fra il perno **24** ed il foro **23**. In particolare, può essere prevista, fra il perno di spinta **24** e il foro filettato **23**, la presenza di un inserto filettato, o filetto riportato autobloccante, comprendente spire poligonali di frizione. Ciò consente di registrare in modo estremamente stabile la posizione del perno **24** rispetto al componente di guida **22**, e di incrementare, di conseguenza, l'affidabilità del bloccaggio fra la prima (**8**) e la seconda (**9**) porzione del braccio **7**.

Diverse altre alternative sono possibili in teste secondo la presente invenzione, per quanto riguarda, ad esempio, il dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido **20** e/o il riferimento meccanico mobile del meccanismo di azzeramento **40**, che possono essere realizzati in diversi modi, di per sé noti, e anche fisicamente separati l'uno dall'altro. Anche la prima superficie di riferimento **43** può essere ottenuta o disposta diversamente dalla superficie del grano **42** mostrato nelle figure, e connessa ad un diverso elemento, pure solidale all'involucro **1**.

RIVENDICAZIONI

1. Testa per il controllo di dimensioni lineari di pezzi meccanici, con un involucro (1), un braccio mobile (7) avente una prima porzione (8) parzialmente alloggiata nell'involucro (1) ed una seconda porzione (9) totalmente esterna all'involucro (1), un trasduttore di posizione (11) interno all'involucro (1) e associato a detta prima porzione (8), un tastatore (19) fissato a detta seconda porzione (9) per toccare il pezzo da controllare, un meccanismo di azzeramento (40) per adattare la testa al controllo di pezzi aventi differenti dimensioni nominali registrando la disposizione mutua fra dette prima (8) e seconda (9) porzione del braccio mobile (7), il meccanismo di azzeramento (40) comprendendo un riferimento meccanico mobile (27) fra il braccio mobile (7) e l'involucro (1), disposto sostanzialmente all'esterno dello stesso involucro (1), il riferimento meccanico mobile (27) essendo atto ad assumere due posizioni, rispettivamente per trattenere detta prima porzione (8) del braccio mobile (7) in una posizione prefissata rispetto all'involucro (1), per consentire l'effettuazione dell'azzeramento della testa spostando la seconda porzione (9) del braccio mobile (7) rispetto alla prima porzione (8), e per liberare la prima porzione (8) per permettere movimenti di misura del braccio mobile (7), caratterizzata dal fatto che il meccanismo di azzeramento (40) comprende un dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20) fra dette prima (8) e seconda (9) porzione del braccio mobile (7).

2. Testa secondo la rivendicazione 1, nella quale il meccanismo di azzeramento (40) comprende una prima superficie di battuta e riferimento (43), solidale all'involucro (1), detto riferimento meccanico mobile (27) comprendendo una seconda superficie di battuta e riferimento (44), solidale al braccio mobile (7), dette prima (43) e seconda (44) superficie di battuta e riferimento essendo atte a cooperare mutuamente per definire detta posizione prefissata.

3. Testa secondo la rivendicazione 2, nella quale il dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20) definisce detta seconda superficie di battuta e riferimento (44).

4. Testa secondo la rivendicazione 3, nella quale il dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20) è atto ad assumere una posizione di sbloccaggio, in corrispondenza della quale dette prime (43) e seconde (44) superfici di battuta e riferimento sono a contatto mutuo per definire detta posizione prefissata, e una posizione di bloccaggio, in corrispondenza della quale dette prime (43) e seconde (44) superfici di battuta e riferimento sono separate una dall'altra.

5. Testa secondo la rivendicazione 4, nella quale il dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20) comprende superfici di serraggio (32,31) solidali a dette prima (8) e seconda (9) porzione del braccio mobile (7), ed elementi di spinta (24) atti a spingere dette superfici di serraggio (32,31) una contro l'altra per bloccare dette prima (8) e seconda (9) porzione del braccio mobile (7) una rispetto all'altra in detta posizione di bloccaggio del dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20).

6. Testa secondo la rivendicazione 5, nella quale il dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20) comprende un componente di compressione elastica (35) atto a mantenere dette superfici di serraggio (32,31) in mutuo appoggio in detta posizione di sbloccaggio del dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20).

7. Testa secondo la rivendicazione 5 o la rivendicazione 6, nella quale detti elementi di spinta (24) comprendono un perno di spinta (24) atto a spingere dette superfici di serraggio (32,31) una contro l'altra lungo un asse di bloccaggio.

8. Testa secondo una delle rivendicazioni da 5 a 7, nella quale il dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20) comprende un elemento di trasmissione (27) ad azionamento manuale, connesso a detti elementi di spinta (24), l'elemento di

trasmissione (27) e gli elementi di spinta (24) essendo connessi a detta prima porzione (8) del braccio mobile (7).

9. Testa secondo la rivendicazione 8 come dipendente dalla rivendicazione 7, nella quale detto elemento di trasmissione (27) ha sostanzialmente forma di disco connesso al perno di spinta (24) e atto a compiere movimenti di rotazione intorno all'asse di bloccaggio, l'elemento di trasmissione definendo detto riferimento meccanico mobile (27) e comprendendo una superficie laterale curva (30) che definisce detta seconda superficie di battuta e riferimento (44).

10. Testa secondo la rivendicazione 9, nella quale detta seconda superficie di battuta e riferimento (44) è definita da una zona di dimensioni radiali allargate di detta superficie laterale curva (30).

11. Testa secondo la rivendicazione 9 o la rivendicazione 10, comprendente una levetta di azionamento (29) radialmente connessa all'elemento di trasmissione (27) e atta consentire ad un operatore di imprimere manualmente all'elemento di trasmissione (27) detti movimenti di rotazione intorno all'asse di bloccaggio, per passare da detta posizione di bloccaggio a detta posizione di sbloccaggio del dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20), e viceversa.

12. Testa secondo una delle rivendicazioni da 2 a 11, nella quale l'involucro (1) comprende una piastra di chiusura (3) con un'apertura (14) atta a consentire il passaggio ed i movimenti di misura del braccio mobile (7), e un elemento sporgente (41) solidale alla piastra di chiusura (3) che reca detta prima superficie di battuta e riferimento (43).

13. Testa secondo la rivendicazione 12, nella quale un grano di riferimento (42) è connesso in modo registrabile a detto elemento sporgente (41) e definisce detta prima superficie di battuta e riferimento (43).

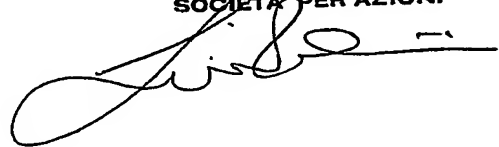
MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI



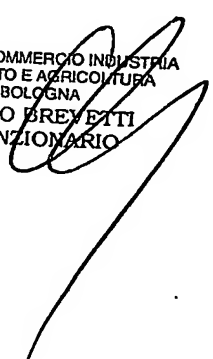
14. Testa secondo una delle rivendicazioni precedenti, nella quale ciascuna di dette prima (8) e seconda (9) porzione del braccio mobile (7) comprende una parte terminale (8t,9t) e una parte centrale (8c,9c) del braccio mobile (7), fra loro rigidamente connesse, il dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio rapido (20) essendo disposto fra dette parti centrali (8c,9c), il riferimento meccanico mobile (27) essendo connesso alla parte centrale (8c) nella prima porzione (8) del braccio mobile (7):

-----00000000-----

MARPOSS
SOCIETA' PER AZIONI



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO



BQ2003A 00 069 4

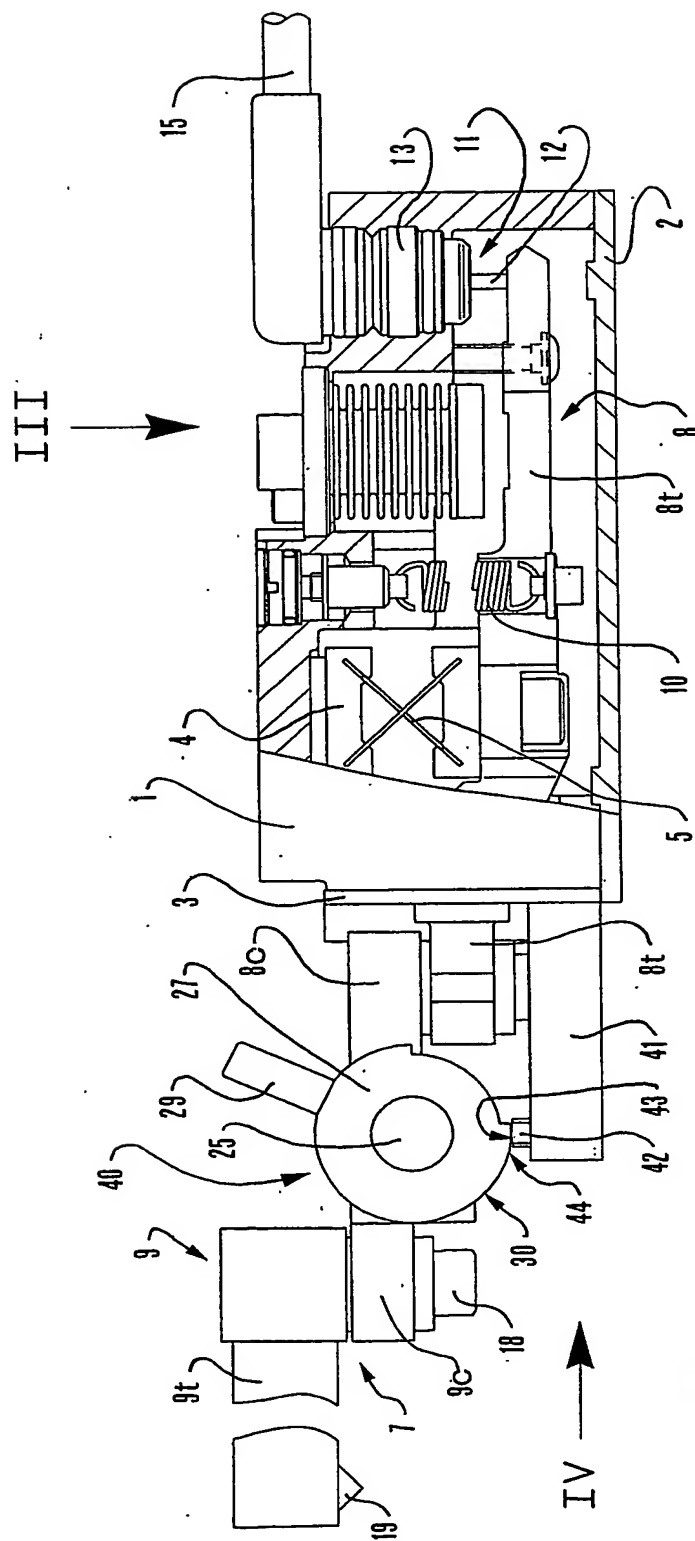


FIG. 1



CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

MARPOSS
SOCIETA' PER AZIONI

BQ2003A 0 0 0 69:4

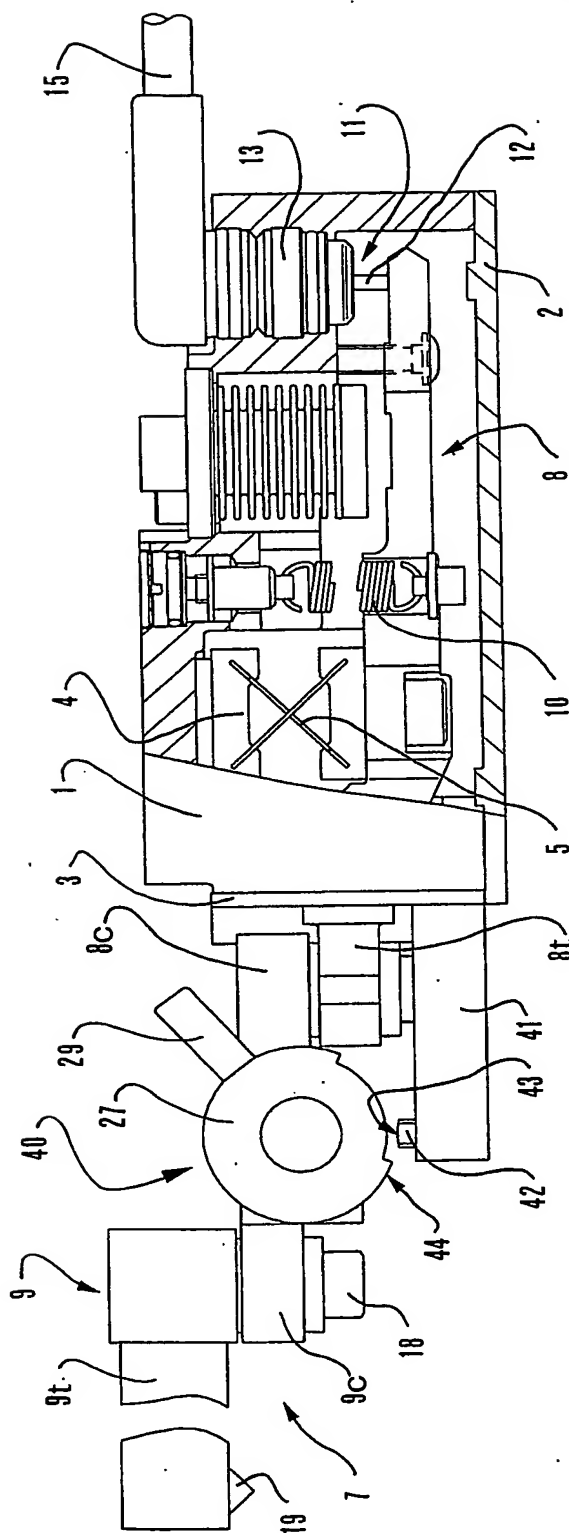


FIG. 2



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI

BO2003A 0 0 0 6 9 4

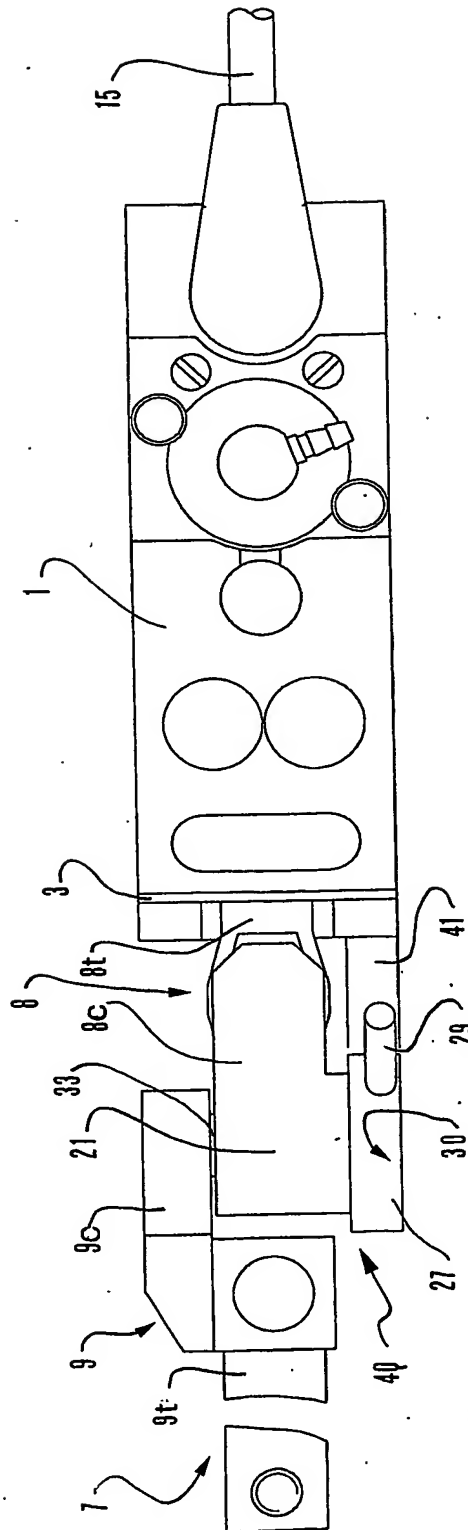


FIG. 3



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

MARPOSS
SOCIETA' PER AZIONI

BO2003A 0 0 0 6 9 4

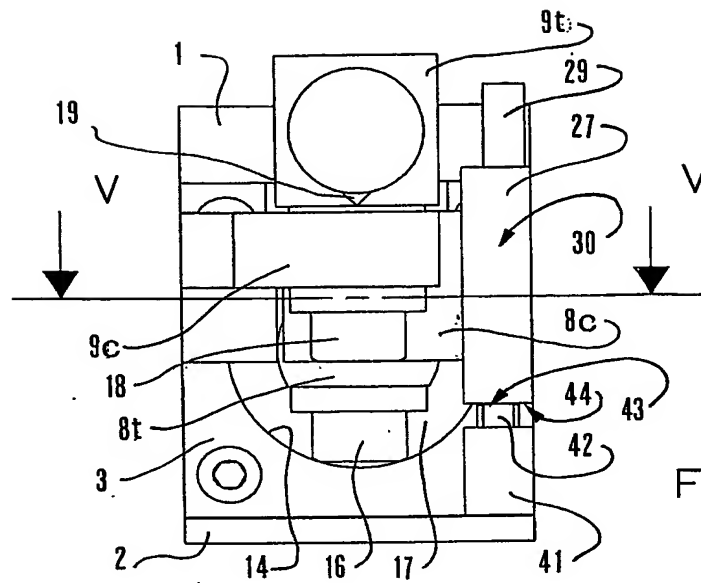


FIG. 4

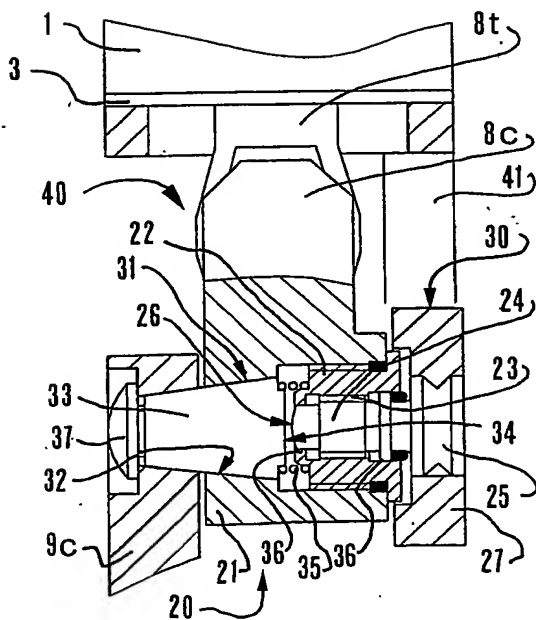


FIG. 5

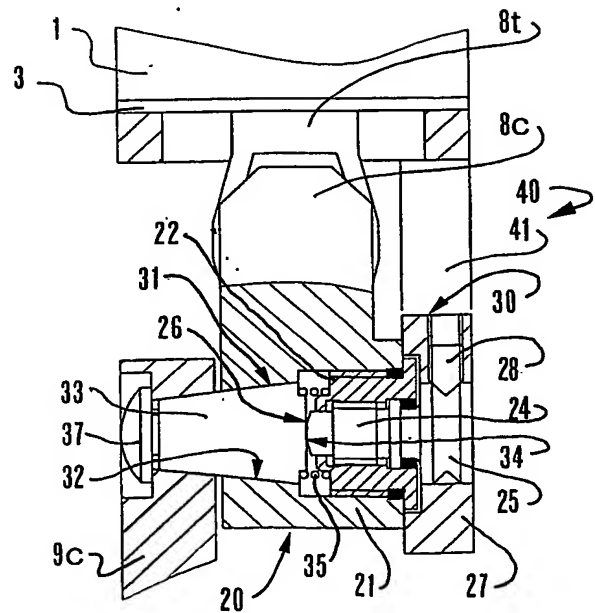


FIG. 6

MARROSS
SOCIETÀ PER AZIONI



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/052972

International filing date: 16 November 2004 (16.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: IT
Number: BO2003A000694
Filing date: 20 November 2003 (20.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 31 January 2005 (31.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.